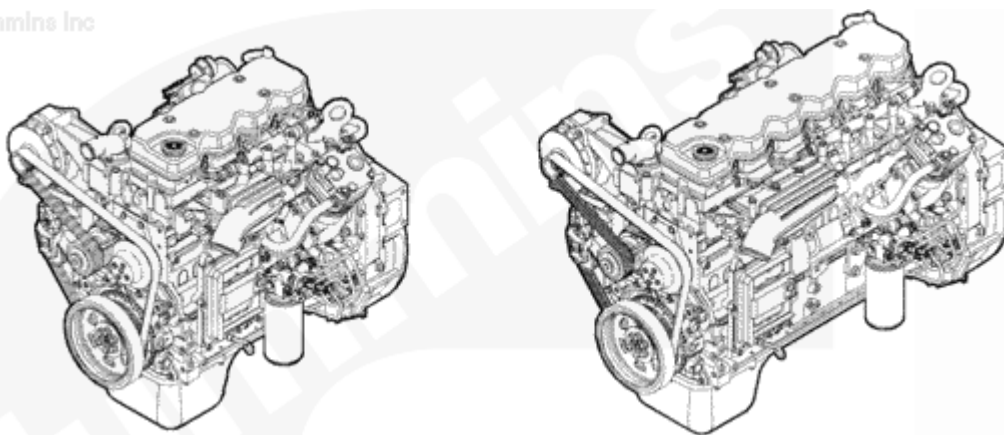


Руководство по эксплуатации

Двигатели серий ISB^e и ISB (система подачи топлива с общей топливной магистралью)

©Cummins Inc



00400051

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

Предисловие

Настоящее руководство содержит сведения о правильной эксплуатации и техническом обслуживании двигателя Cummins.

Прочитайте правила техники безопасности и выполняйте их. Обратите внимание на символ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ в параграфе "Общие указания по технике безопасности" раздела i - "Введение".

Храните руководство вместе с оборудованием. В случае продажи или сдачи оборудования в аренду передайте руководство новому владельцу.

Сведения, технические характеристики и рекомендуемые процедуры технического обслуживания, содержащиеся в настоящем руководстве, основаны на данных, действительных на момент печати руководства. Корпорация Cummins оставляет за собой право внесения изменений в любое время без уведомления. В случае обнаружения расхождений между вашим двигателем и информацией в настоящем руководстве обратитесь в местный официальный ремонтный центр Cummins или позвоните по телефону 1-800-DIESELS (1-800-343-7357). Звонок в США и Канаде бесплатный.

При изготовлении данного двигателя были применены высококачественные компоненты и новейшая технология. Если потребуются детали для замены, рекомендуем пользоваться только фирменными деталями Cummins или сменными деталями ReCon®.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обязательно ознакомьтесь с гарантией или гарантийными обязательствами, применимыми к конкретному двигателю.

Last Modified: 14-июль-2006

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

Важные справочные данные

Впишите наименование и номер детали в графы приведенного ниже бланка. Это будет служить справочным материалом в случае технического обслуживания и ремонта.

Наименование	Номер	Номер
Модель двигателя		
Серийный номер двигателя (СНД)		
Контрольный перечень деталей (CPL)		
Номер топливного насоса		
Модуль электронного управления (ECM)		
Серийный номер модуля электронного управления (ECM)		
Номера деталей фильтров		
Активный элемент воздухоочистителя		
Смазочное масло		
Эффективность		
Топливный водоотделитель		
Охлаждающая жидкость		
Вентиляция картера двигателя		
Фильтр-уловитель Cummins		
Модуль управления регулятором (GCM) (если предусмотрен)		
Номера деталей ремней:		

Сцепление или судовой редуктор (если предусмотрен)		
Модель		
Заводской номер		
Номер детали		
Марка масла		
Насос забортной воды		
Модель		
Номер детали		

Last Modified: 15-февраль-2006














[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

204-004 Обозначения

Общая информация

Для облегчения понимания смысла указаний в настоящей инструкции используются следующие обозначения. Встречающиеся в тексте инструкции обозначения значат следующее:

	WARNING - Serious personal injury or extensive property damage can result if the warning instructions are not followed.		PERFORM a mechanical or time MEASUREMENT .
	CAUTION - Minor personal injury can result or a part, an assembly, or the engine can be damaged if the caution instructions are not followed.		LUBRICATE the part or assembly.
	Indicates a REMOVAL or DISASSEMBLY step.		Indicates that a WRENCH or TOOL SIZE will be given.
	Indicates an INSTALLATION or ASSEMBLY step.		TIGHTEN to a specific torque.
	INSPECTION is required.		PERFORM an electrical MEASUREMENT .
	CLEAN the part or assembly.		Refer to another location in this manual or another publication for additional information.
			The component weighs 23 kg [50 lbs] or more. To reduce the possibility of personal injury, use a hoist or get assistance to lift the component. 17800009

Last Modified: 12-март-2002

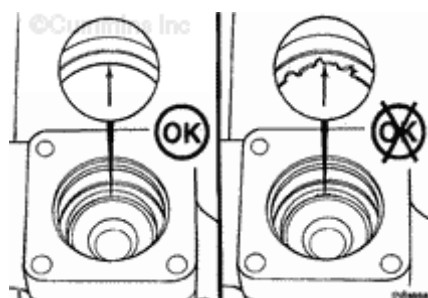
[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

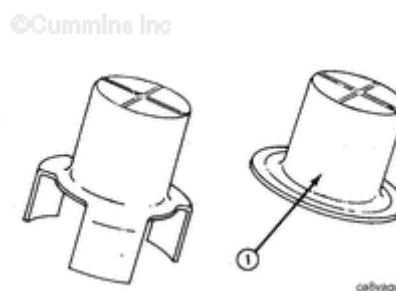
204-005 Иллюстрации

Общая информация

Некоторые иллюстрации, используемые в настоящей инструкции, носят общий характер и **не** всегда соответствуют конкретному двигателю и его деталям. На иллюстрациях могут приводиться обозначения, указывающие на необходимость выполнения той или иной операции, а также на допустимое или **недопустимое** состояние детали или узла.



Иллюстрации наглядно показывают порядок ремонта или замены узла. Некоторые иллюстрации могут несколько отличаться от фактически используемого узла или детали, но сама процедура при этом не изменяется.



Last Modified: 12-март-2002

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

204-009 Термины и сокращения

Общие сведения

В приведенном далее списке содержатся некоторые сокращения, используемые в данном руководстве.

API	Американский нефтяной институт
ASTM	Американское общество по испытанию материалов
BTU	Британская тепловая единица
°C	Градусы Цельсия
CARB	Калифорнийский совет по охране воздушных ресурсов
C.I.D.	Объем двигателя в куб. дюймах
CNG	Сжатый природный газ
CPL	Перечень контрольных деталей
cSt	Сантистоксы
DEF	Жидкость для систем выпуска дизельных двигателей
ECM	Электронный модуль управления
EGR	Система рециркуляции отработавших газов
EPA	Управление по охране окружающей среды
°F	Градусы Фаренгейта
FMI	Идентификатор режима отказа
GVW	Полная масса транспортного средства
LPG	Сжиженный нефтяной газ
рт. ст.	По ртутному манометру
л. с.	Мощность
вод. ст.	По водяному манометру
ICM	Модуль управления зажиганием
км/л	Количество километров на литр
кПа	Килопаскаль
LNG	Сжиженный природный газ

LTA	Низкотемпературное охлаждение наддувочного воздуха
МПа	Мегапаскаль
миль/час	Количество миль в час
миль/кварта	Количество миль на кварту
Нм	Ньютон-метр
NG	Природный газ
Комплектное оборудование	Производитель комплектного оборудования
PID	Описания идентификации параметров
ppm	Миллионная доля
фунт/кв. дюйм	Количество фунтов на кв. дюйм
PTO	Механизм отбора мощности
RGT	Двигатели с задними распределительными шестернями
об/мин	Количество оборотов в минуту
SAE	Общество автомобильных инженеров
SCA	Присадка для системы охлаждения
SCR	Селективный каталитический нейтрализатор
STC	Управление фазой газораспределения
SID	Описания идентификации подсистем
VS	Регулируемая частота вращения
VSS	Датчик скорости транспортного средства

Last Modified: 14-январь-2009

[Feedback / Help](#)


(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

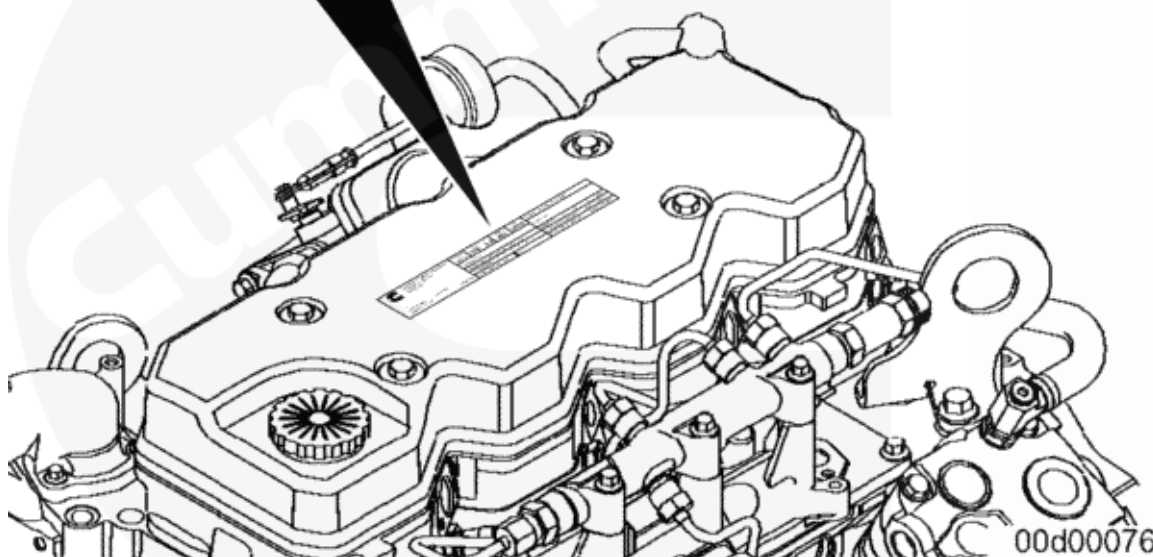
100-001 Идентификация двигателя

Технические данные двигателя

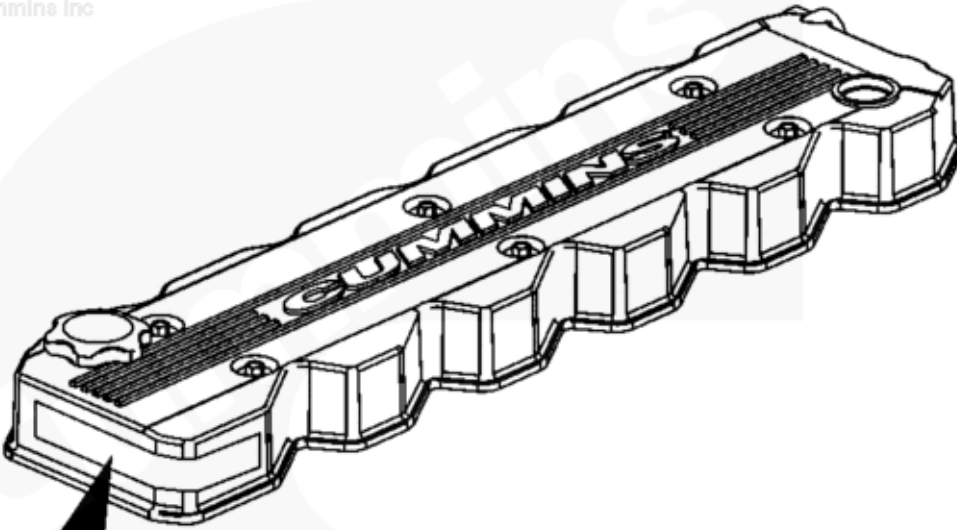
Автомобильные двигатели и двигатели промышленного применения


©Cummins Inc

 Cummins Engine Company Inc Columbus, Indiana 47202-3005 Warning: Injury May Result And Warranty is Voided if Fuel Rate Or Altitudes Exceed Published Maximum Values For This Model And Application. Date of Mfg. 19951130 Made in U.S.A. 3906610	Engine Cert I.D.	C.I.D./ L	SERIES	CPL	Engine Serial No. 45275188
		359 5.9	403	2079	Cust Spec.
	Timing TDC				Rated HP 0 at 0 rpm
	Valve lash cold 0.010 Int. 0.020 Exh.				Fuel rate at rated HP 0mm 3/stroke
	Firing Order 1 5 3 6 2 4				Fuel rate at rated HP 0mm 3/stroke
Low Idle RPM 800	E.C.S.				



Без рециркуляции отработавших газов




 Cummins Engine Company Inc Columbus, Indiana 47202-3005 Warning: Injury May Result And Warranty Is Voided If Fuel Rate Or Altitudes Exceed Published Maximum Values For This Model And Application. Date of Mfg. 19951130 Made in U.S.A. 3906610	Engine Cert. I.D.	C.I.D./ L	SERIES	CPL	Engine Serial No. 45275188
		359 5.9	403	2079	Cust Spec.
	Timing TDC				Rated HP 0 at 0 rpm
	Valve lash cold 0.010 Int. 0.020 Exh.				Fuel rate at rated HP 0mm 3/stroke
	Firing Order 1 5 3 6 2 4				Fuel rate at rated HP 0mm 3/stroke
	Low Idle RPM 800		E.C.S.		

00d00073

С рециркуляцией отработавших газов

Паспортная табличка двигателя содержит конкретные данные двигателя. Серийный номер и перечень CPL содержат сведения, необходимые для заказа деталей и услуг. **Запрещается** менять паспортную табличку двигателя без разрешения корпорации Cummins.

При обращении в официальный ремонтный центр Cummins следует иметь следующие данные двигателя. Сведения, приведенные на паспортной табличке двигателя, **обязательны** для заказа запасных частей.

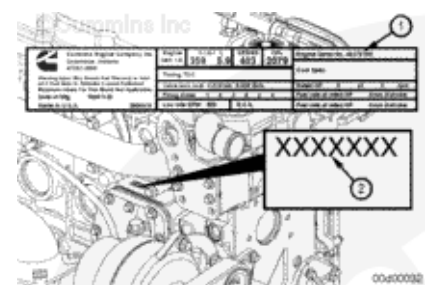
 Cummins Engine Company Inc Columbus, Indiana 47202-3005 Warning: Injury May Result And Warranty Is Voided If Fuel Rate Or Altitudes Exceed Published Maximum Values For This Model And Application. Date of Mfg. 19951130 Made in U.S.A. 3906610	Engine Cert. I.D.	C.I.D./ L	SERIES	CPL	Engine Serial No. 45275188
		359 5.9	403	2079	Cust Spec.
	Timing TDC				Rated HP 0 at 0 rpm
	Valve lash cold 0.010 Int. 0.020 Exh.				Fuel rate at rated HP 0mm 3/stroke
	Firing Order 1 5 3 6 2 4				Fuel rate at rated HP 0mm 3/stroke
	Low Idle RPM 800		E.C.S.		

4

00900061

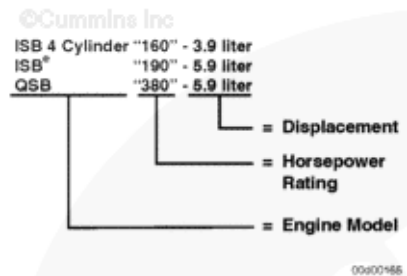
1. Серийный номер двигателя
2. Контрольный перечень деталей (CPL)
3. Модель
4. Номинальная мощность двигателя в лошадиных силах и число оборотов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если паспортная табличка двигателя (1) не читаема, см. серийный номер двигателя на блоке цилиндров наверху корпуса маслоохладителя. Дополнительные сведения о двигателе приведены в паспортной табличке модуля ЕСМ.



Номенклатура двигателей Cummins®

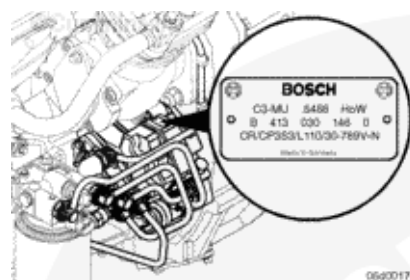
В номенклатуре двигателей Cummins содержатся сведения, показанные на рисунке.



Паспортная табличка топливного насоса высокого давления

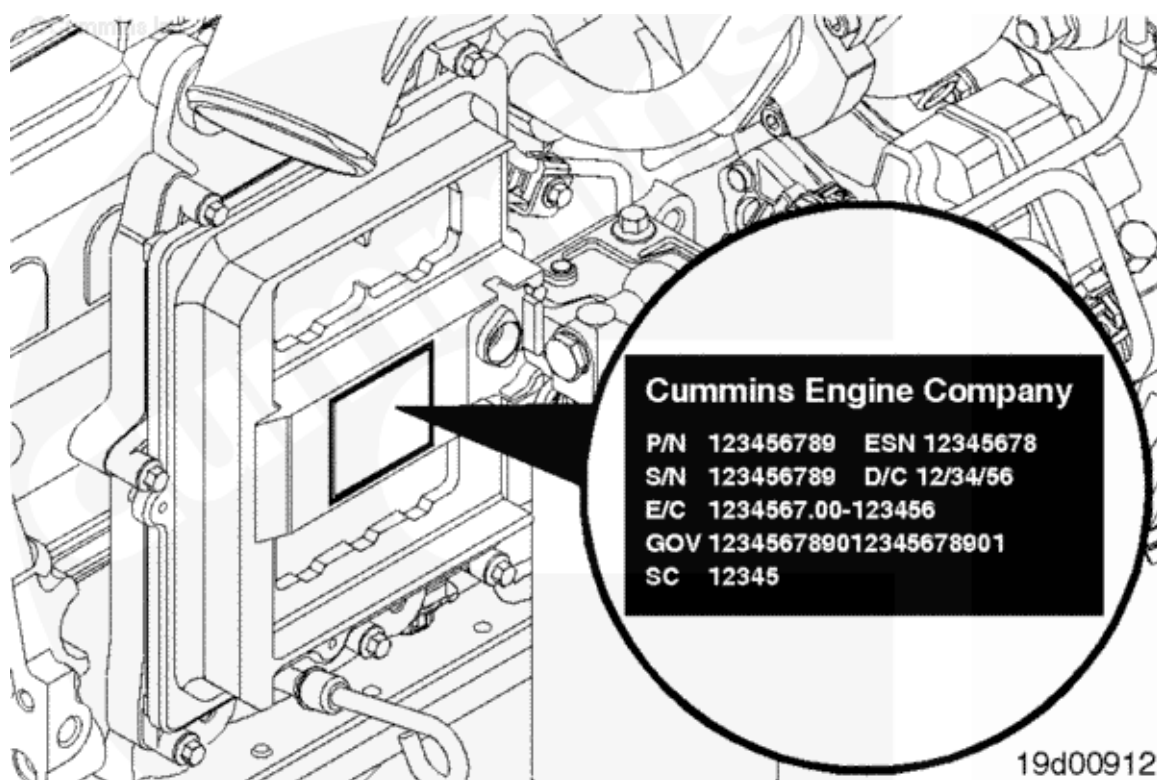
Паспортная табличка насоса впрыска топлива Bosch® находится наверху топливного насоса. Эта табличка содержит следующие сведения:

- A. Серийный номер насоса
- B. Номер детали Cummins
- C. Код завода
- D. Номер детали Bosch®
- E. Код даты.

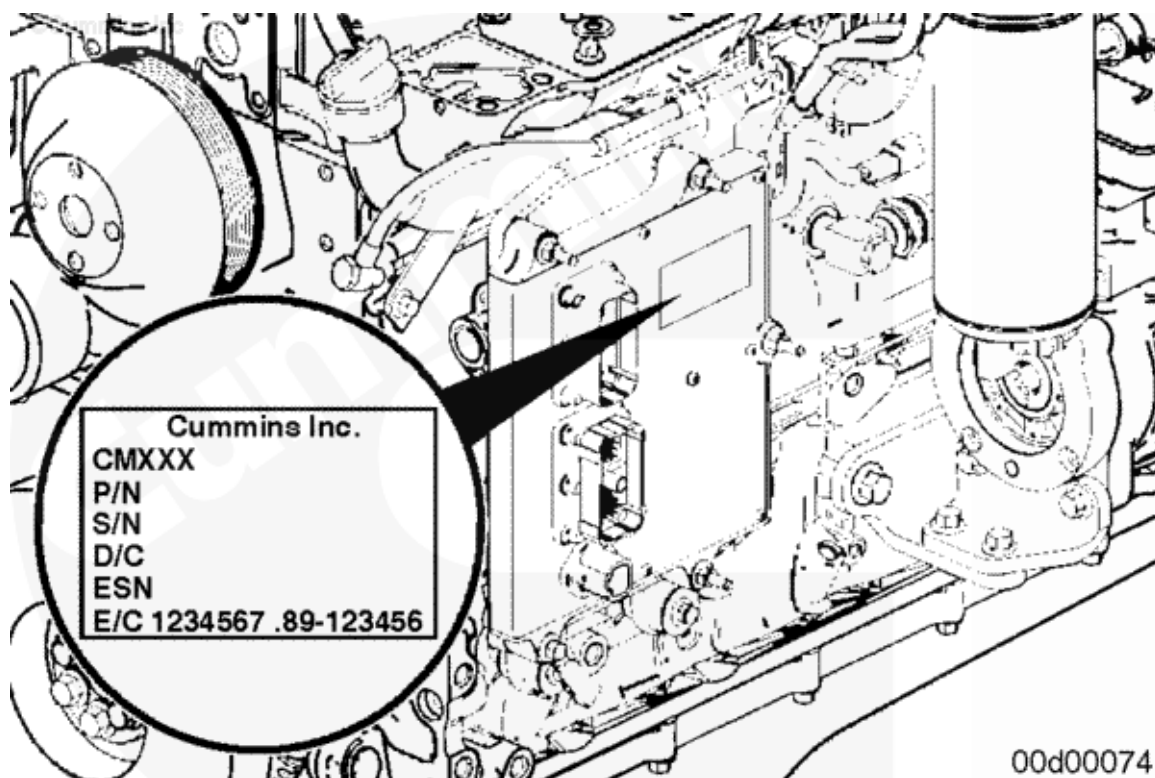


Паспортная табличка модуля ЕСМ

Автомобильные двигатели и двигатели промышленного применения



Без рециркуляции отработавших газов



С рециркуляцией отработавших газов

Паспортная табличка электронного модуля управления (ЕСМ) содержит сведения о модуле и методике его программирования. Паспортная табличка находится на модуле ЕСМ.

В паспортной табличке модуля ЕСМ содержится следующая информация:

- Номер детали модуля ЕСМ (PN)
- Серийный номер модуля ЕСМ (SN)
- Код даты модуля ЕСМ (DC)
- Серийный номер двигателя (ESN)
- Код модуля ЕСМ: обозначение версии программного обеспечения ЕСМ.

ПРИМЕЧАНИЕ: Код модуля ЕСМ для конкретного двигателя выдается в официальном ремонтном центре Cummins.

ПРИМЕЧАНИЕ: Двигатели с рециркуляцией отработавших газов имеют на модуле ЕСМ обозначение CM850.



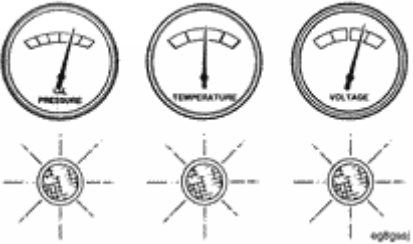
Last Modified: 07-март-2006

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

101-999 Инструкция по эксплуатации - обзор

Общие сведения

<p>Правильный уход за двигателем - залог увеличения его срока службы, улучшения эксплуатационных характеристик и более экономичной эксплуатации.</p> <p>Ежедневно проводите проверки технического состояния, перечисленные в Указаниях по техническому обслуживанию (раздел 2).</p> <p>Новый двигатель Cummins, рассматриваемый в настоящем руководстве, не требует обкатки. Этот раздел руководства содержит все сведения, необходимые для надлежащей эксплуатации двигателя.</p>		<p>©Cummins Inc</p>
<p>Ежедневно проверяйте индикаторы давления масла, индикаторы температуры, световые сигнальные индикаторы и прочие измерительные приборы, чтобы убедиться в их работоспособности.</p>		<p>©Cummins Inc</p> 



Не подвергайте двигатель воздействию агрессивных химических веществ. Такие вещества могут повредить двигатель.

©Cummins Inc

Last Modified: 04-март-2004

[Feedback / Help](#)

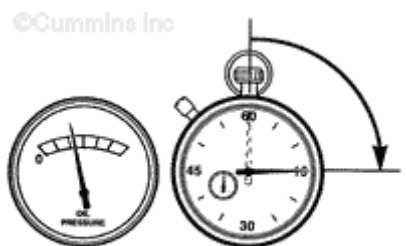
(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

101-014 Методика нормального запуска

Общие сведения

▲ ВНИМАНИЕ ▲

Двигатель должен сохранять достаточное давление масла в течение 15 секунд после запуска. Если индикатор WARNING (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ), сигнализирующий о низком давлении масла, не погас или если манометр показывает отсутствие давления масла в течение 15 секунд, немедленно выключите двигатель во избежание его повреждения. Методика поиска и устранения неисправностей, вызывающих низкое давление масла, описана в разделе "Признаки и устранение неисправностей" (раздел TS).



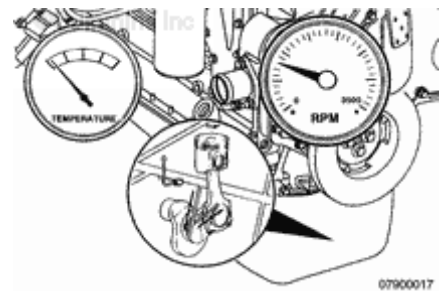
10100000

Перед работой под нагрузкой двигатель должен от 3 до 5 минут поработать на холостых оборотах.



10100002

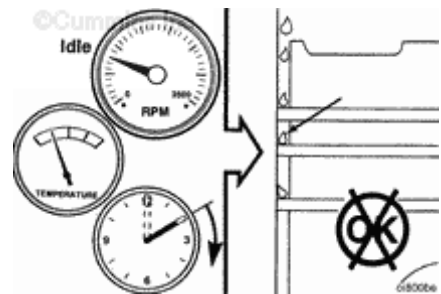
После запуска холодного двигателя увеличивайте его обороты постепенно, чтобы обеспечить надлежащую смазку подшипников и стабилизацию давления масла.



▲ ВНИМАНИЕ ▲

Не допускайте, чтобы двигатель работал на малых холостых оборотах при температуре охлаждающей жидкости ниже минимального температурного допуска согласно техническим условиям на обслуживание (раздел V). Это может вызвать следующие явления:

- Разбавление смазочного масла топливом
- Образование нагара в цилиндре
- Заедание клапанов головки цилиндров
- Ухудшение эксплуатационных характеристик



Last Modified: 31-октябрь-2002

[Feedback / Help](#)

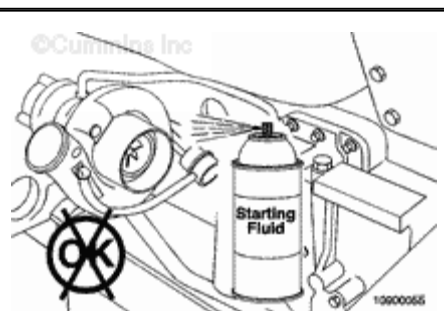
(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

101-004 Запуск двигателя в холодную погоду

Общая информация

Использование пусковых устройств

Для запуска двигателя в холодную погоду предусмотрены специальные пусковые устройства. Для получения дополнительной информации обращайтесь в местный авторизованный сервис-центр фирмы Камминз.



Last Modified: 07-октябрь-2005

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

101-018 Процедура пуска после продолжительного останова или замены масла

Общие сведения

<p>Действуйте в соответствии со стандартной процедурой пуска, описанной в данном разделе. Двигатель не запустится, пока модуль ЕСМ не определит наличие минимально необходимого давления масла при проворачивании двигателя. После продолжительного останова или замены масла может потребоваться более длительное проворачивание двигателя стартером для его запуска.</p>		<p>©Cummins Inc</p>
---	--	---------------------

Last Modified: 09-январь-2009

[Feedback / Help](#)

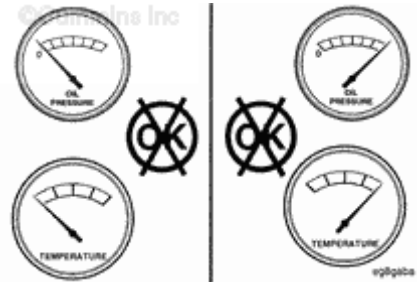
(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

101-015 Эксплуатация двигателя

Нормальная эксплуатация

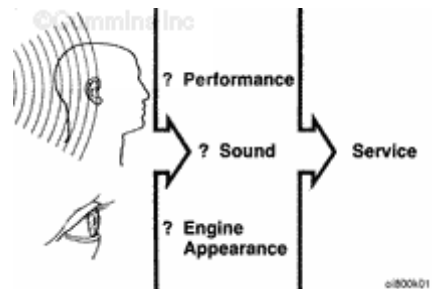
При наличии измерителей проверяйте давление масла и температуру охлаждающей жидкости как можно чаще. Рекомендации относительно рабочих давлений и температур см. в параграфах, касающихся технических характеристик системы смазки и системы охлаждения в "Технических условиях на обслуживание" (раздел V). Если какое-либо давление или температура **не** соответствует техническим условиям, остановите двигатель.

Длительная работа при температуре охлаждающей жидкости двигателя выше или ниже допустимых температур, указанных в "Технических условиях на обслуживание" (раздел V), может вызвать повреждение двигателя.



Для большинства отказов выдается предупреждение на ранней стадии. Следите визуально и на слух за всеми изменениями в работе, звучании и внешнем виде двигателя, которые могут свидетельствовать о необходимости проведения технического обслуживания или ремонта. Изменения, на которые следует обращать внимание, следующие:

- Пропуски зажигания двигателя
- Вибрация
- Необычный шум двигателя



- | | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Внезапные изменения рабочих значений температуры или давления двигателя• Чрезмерная дымность выхлопа• Падение мощности• Увеличение расхода масла• Увеличение расхода топлива• Утечки топлива, масла или охлаждающей жидкости | | |
|---|--|--|

Эксплуатация при низких температурах

При надлежащей подготовке и уходе двигателя способны работать в условиях очень низких температур окружающего воздуха. Для удовлетворительной работы двигателя при очень низких температурах окружающего воздуха необходима модификация двигателя, его оборудования, правил эксплуатации и методов технического обслуживания.

При эксплуатации двигателя в условиях низких температур **необходимо** использовать охлаждающую жидкость, смазочное масло и топливо соответствующих марок. Ниже приводятся рекомендации в отношении этих важнейших для двигателя жидкостей.

Температура окружающего воздуха

От 0 до -32°C [от 32 до -25°F]

От -32 до -54°C [от -25 до -65°F]

Last Modified: 21-ноябрь-2005

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

101-008 Рабочий диапазон двигателя

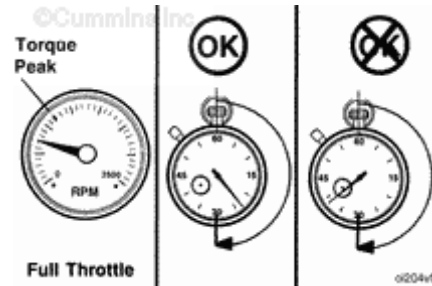
Общие сведения

▲ ВНИМАНИЕ ▲

Нельзя допускать, чтобы двигатель работал в течение более 30 секунд при полностью открытой дроссельной заслонке на оборотах ниже оборотов максимального крутящего момента (значение оборотов максимального крутящего момента см. на паспортной табличке двигателя). Работа двигателя при полностью открытой дроссельной заслонке на оборотах ниже оборотов максимального крутящего момента сокращает срок службы двигателя до капитального ремонта, может вызвать серьезное повреждение двигателя и рассматривается как неправильная эксплуатация двигателя.

Двигатели Cummins рассчитаны на удовлетворительную работу при полностью открытой дроссельной заслонке в переходном режиме снижения оборотов до оборотов максимального крутящего момента двигателя. Это согласуется с рекомендуемыми правилами эксплуатации.

▲ ВНИМАНИЕ ▲



Не эксплуатируйте двигатель на оборотах, превышающих максимально допустимое значение. Работа двигателя на оборотах выше максимально допустимого значения может привести к его серьезному повреждению. Чтобы не допустить заброса оборотов двигателя, соблюдайте правильную методику эксплуатации автомобиля, судна или оборудования. Максимально допустимые обороты двигателя указаны в "Технических условиях на обслуживание" (раздел V).

Last Modified: 22-сентябрь-2006

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

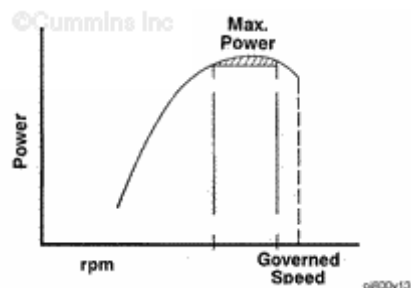
101-006 Методика включения привода

Общие сведения

Двигатель создает максимальную мощность на меньших оборотах, чем число оборотов, ограниченное регулятором.

Чтобы получить оптимальные характеристики двигателя на уклоне, позвольте оборотам двигателя достигнуть почти пикового крутящего момента, и только после этого переключайте скорости. В результате, после завершения переключения рабочие обороты двигателя окажутся в зоне максимальной мощности.

Число оборотов при пиковом крутящем моменте и число оборотов, ограниченное регулятором, указаны в паспортной табличке двигателя.



Last Modified: 14-март-2002

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

101-002 Электромагнитные помехи (EMI)

Общие сведения

В целом ряде применений двигателя оснащаются устройствами (портативными радиостанциями, мобильными передатчиками и т.п.), генерирующими и принимающими ВЧ-колебания; если эти устройства монтируются и эксплуатируются **неправильно**, могут возникнуть взаимные электромагнитные помехи между указанными устройствами и топливной системой Cummins с электронным регулированием. Корпорация Cummins **не** несет никакой ответственности за любые сбои, связанные с электромагнитными помехами, в работе как топливной системы, так и ВЧ-устройств. Электромагнитные помехи **не** рассматриваются корпорацией Cummins в качестве неисправности двигателя и, следовательно, **не** подпадают под действие гарантии.

Восприимчивость системы к электромагнитным помехам

Продукция корпорации Cummins разработана и испытана в расчете на минимальную чувствительность к электромагнитной энергии внешних помех. Как показали испытания, эксплуатационные характеристики двигателя не ухудшаются при сравнительно высоких энергетических уровнях помех; если же, однако, появляются очень высокие уровни электромагнитной энергии, то может фиксироваться код диагностики некоторой некритичной неисправности. Порог невосприимчивости топливной системы к электромагнитным помехам защищает двигатель от воздействия большинства, если **не** всех, устройств, излучающих электромагнитные колебания и соответствующих требованиям Федеральной комиссии по связи.

Уровни излучения электромагнитных помех системой

Продукция корпорации Cummins рассчитана на минимальное излучение электромагнитной энергии. Электронные компоненты должны обязательно соответствовать требованиям различных технических условий Cummins и

промышленных технических условий на электромагнитные помехи. Как показали испытания, правильно установленный двигатель не мешает работе бортового коммуникационного оборудования и не выводит характеристики автомобиля, оборудования или судна за пределы, устанавливаемые требованиями любых соответствующих нормативов по электромагнитным помехам.

Если обнаружены электромагнитные помехи, для уменьшения их влияния действуйте следующим образом:

1. Поместите приемную антенну как можно дальше от двигателя и как можно выше.
2. Поместите приемную антенну как можно дальше от всех металлических препятствий (например, от выхлопной трубы).
3. Проконсультируйтесь у местного представителя поставщика данного устройства, каким образом:
 - Произвести точную калибровку устройства по частоте, выходной мощности и чувствительности (и базовое, и удаленное устройства **должны** быть откалиброваны надлежащим образом)
 - Измерить энергию отражения антенны, чтобы определить оптимальное расположение антенны
 - Определить оптимальный тип антенны и монтажную конфигурацию для данного применения
 - Убедиться, что модель вспомогательного устройства рассчитана на максимальную фильтрацию внешних электромагнитных помех.

Last Modified: 08-октябрь-2002

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

102-999 Указания по техобслуживанию - общие сведения

Общие сведения

Фирма Камминз рекомендует проводить обслуживание двигателя в соответствии с Регламентом обслуживания, приведенным в этом разделе.

Если двигатель эксплуатируется при температуре окружающего воздуха ниже -18°C [0°F] или выше 38°C [100°F] следует выполнять обслуживание двигателя с более короткими интервалами. Более короткие интервалы необходимы также в том случае, если двигатель эксплуатируется в условиях повышенной запыленности или с частыми остановками. Для генераторных установок, работающих на газе, также требуются более короткие интервалы обслуживания при длительной работе с нагрузкой ниже 70%. Обратитесь в авторизованный сервис-центр фирмы Камминз, чтобы выяснить рекомендованные интервалы обслуживания.

Для двигателей, на которых регулярный отбор проб и анализ масла не проводится, интервал замены масла, приводимый в настоящем Руководстве по эксплуатации и техобслуживанию двигателя, **должен** быть сокращен на 50%. Помимо этого, анализ срока эксплуатации масла **должен** выполняться непосредственно перед каждой заменой масла для проверки того, что масло находится в установленных пределах отбраковки масла и продолжает оставаться пригодным для использования.

Некоторые из этих процедур обслуживания требуют специальный инструмент и должны выполняться квалифицированными специалистами. За подробной информацией обратитесь в авторизованный сервис-центр фирмы Камминз.

Если двигатель оборудован узлами или вспомогательными агрегатами, изготовленными не фирмой Камминз, см. рекомендации изготовителя по обслуживанию этих узлов.

Воспользуйтесь приведенной в этом разделе таблицей как удобным способом регистрации выполненного обслуживания.

Last Modified: 16-сентябрь-2009

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

102-002 Регламент технического обслуживания

Общие сведения

Проводите техническое обслуживание через те интервалы времени, которые заканчиваются первыми. При каждом регламентном обслуживании выполняйте все предыдущие проверки, которые предусмотрены для регламентного технического обслуживания.

Ежедневно или при заправке топливом - проверка технического состояния

- Всасывающий воздухопровод - проверить
- Охлаждающий вентилятор - проверить
- Трубка сапуна картера - проверить
- Уровень охлаждающей жидкости в двигателе - проверить/привести в норму
- Уровень масла в двигателе - проверить/привести в норму
- Топливный водоотделитель - слить воду

Через каждые 12000 км [7500 миль], 250 часов или 3 месяца - проверка технического состояния

- Сопротивление воздухоочистителя - проверить/привести в норму
- Крепеж воздушного компрессора - проверить/исправить
- Трубопроводы воздуха, поступающего в цилиндры - проверить/исправить
- Крепеж воздушного компрессора - проверить/исправить

Через каждые 12000 км [7500 миль], 500 часов или 6 месяцев - проверка технического состояния

- Система охлаждения - проверить
- Топливный фильтр центробежного типа - заменить
- Смазочное масло - заменить
- Масляные фильтры - заменить

Через каждые 48000 км [30000 миль], 1000 часов или 1 год - проверка технического состояния

- Приводные ремни - проверить/исправить
- Механизм натяжения ремня охлаждающего вентилятора - проверить/отрегулировать
- Механизм натяжения ремня охлаждающего вентилятора - проверить/отрегулировать
- Нагар в воздушном компрессоре - проверить/устранить

Через каждые 96000 км [60000 миль], 2000 часов или 2 года - проверка технического состояния

- Система охлаждения - опорожнить/промыть/заполнить
- Шланги радиатора - проверить
- Резиновый демпфер крутильных колебаний - проверить
- Резиновый демпфер крутильных колебаний - проверить

Через каждые 241500 км [150000 миль], 5000 часов или 4 года - проверка технического состояния

- Верхняя клапанная группа (отрегулировать зазоры клапанов)

Интервалы слива масла

ISB

Рекомендуемый максимальный интервал смены масла и фильтра в километрах, милях, часах или месяцах (который закончится первым) определяется с помощью следующей блок-схемы.

Входит ли транспортное средство в приведенный ниже перечень?

- Автофургон для развозки товаров
- Школьный автобус
- Пожарный автомобиль/автомобиль технической помощи

Если ДА, -

Выберите надлежащий интервал слива масла из таблицы 1.

Если НЕТ, -

Входит ли транспортное средство в приведенный ниже перечень?

- Мусоровоз
- Бетоновоз/самосвал

Если ДА, -

Выберите надлежащий интервал слива масла из таблицы 2.

Если НЕТ, -

Если транспортное средство представляет собой пригородный или междугородный автобус, выберите надлежащий интервал слива масла из таблицы 3.

Если транспортное средство представляет собой автомобиль для загородных поездок или транспортное средство, которое **не** вошло в предыдущие перечни, выберите надлежащий интервал слива масла из таблицы 4.

Таблица 1. Максимальные интервалы слива масла	
(А) Тяжелые условия эксплуатации (если транспортное средство соответствует любому из этих условий)	(В) Нормальные условия эксплуатации (если транспортное средство соответствует обоим этим условиям)
Средняя экономия топлива менее 2,98 км/л [7,0 миль/галлон], или время работы на холостых оборотах составляет не менее 40 %, или транспортное средство работает в очень запыленных зонах, или полный вес транспортного средства с грузом более 20865 кг [46000 фунтов].	Средняя экономия топлива более 2,98 км/л [7,0 миль/галлон] и полный вес транспортного средства с грузом менее 20865 кг [46000 фунтов].
Для транспортного средства используется интервал слива масла, соответствующий тяжелым условиям эксплуатации (А).	Для транспортного средства используется интервал слива масла, соответствующий нормальным условиям эксплуатации (В).
(А) Тяжелые условия эксплуатации 14500 км [9000 миль], 500 часов, 6 месяцев или 7571 литров [2000 галлонов] топлива, что наступит первым	(В) Нормальные условия эксплуатации 24000 км [15000 миль], 500 часов, 6 месяцев или 7571 литр [2000 галлонов] топлива, что наступит первым.

Таблица 2. Интервалы слива масла				
Мусоровоз, бетоновоз или самосвал	Километры	Мили	Часы	Месяцы
Средняя скорость менее 10 миль/час	4850	3000	500	6
Средняя скорость от 10 до 15 миль/час	9650	6000	500	6
Средняя скорость от 15 до 20 миль/час	13,770	8500	500	6
Средняя скорость от 20 до 25 миль/час	14,500	9000	500	6
Средняя скорость более 25 миль/час	19,000	12,000	500	6

Таблица 3. Интервалы слива масла				
Пригородный или междугородный автобус	Километры	Мили	Часы	Месяцы
Средняя скорость от 10 до 15 миль/час	9650	6000	500	6
Средняя скорость от 8 до 10 миль/час	8050	5000	500	6
Средняя скорость от 6 до 8 миль/час	6450	4000	500	6
Средняя скорость от 4 до 6 миль/час	4850	3000	500	6

Таблица 3. Интервалы слива масла				
Пригородный или междугородный автобус	Километры	Мили	Часы	Месяцы
Средняя скорость от 2 до 4 миль/час	2400	1500	500	6

Таблица 4. Интервалы слива масла				
Транспортное средство/оборудование	Километры	Мили	Часы	Месяцы
Автомобиль для загородных поездок	24,000	15,000	500	12
Автокран	14,500	9000	500	6
Маневровый автотягач	14,500	9000	500	6
Прочие	14.500	9000	500	6

ISBe Euro 3

Свои нормативы по сливу масла корпорация Cummins основывает на рабочем цикле и загрязнении масла. Это загрязнение происходит во всех двигателях с разной интенсивностью вне зависимости от конструкции.

Соблюдение интервала смены масла и фильтров является важнейшим фактором сохранения работоспособности двигателя. При смене масла **следует** заменить фильтры.

Необходимо обратиться к соответствующему руководству по эксплуатации и техническому обслуживанию, где содержатся подробные указания и конкретные таблицы или схемы с интервалами смены масла и фильтров.

Максимальный интервал слива смазочного масла для агрегатов с приводом от двигателя ISB^e Euro 3 можно определить с помощью следующей процедуры.

Рекомендуемый максимальный интервал смены масла и фильтра в километрах, милях, часах или месяцах (который закончится первым) определяется с помощью следующей блок-схемы.

Входит ли транспортное средство в приведенный ниже перечень?

- Городской транспорт
- Самосвал
- Бетоновоз
- Дальние перевозки
- Перевозки на короткие расстояния
- Пассажирские перевозки.

Если ДА, -

Шаг 1. Определите средний расход топлива транспортного средства (транспортных средств) за все время эксплуатации.

Шаг 2. Определите конфигурацию двигателя транспортного средства (транспортных средств) - 4-цилиндровый или 6-цилиндровый.

Шаг 3. Убедитесь в том, выбранный смазочный материал (ACEA, API или CES) соответствует характеристикам, указанным в таблице.

ПРИМЕЧАНИЕ: В регионах, где отсутствуют рекомендуемые масла, могут использоваться масла CG4/SH, однако интервал смены масла должен быть уменьшен в два раза по сравнению с интервалом, указанным в регламенте технического обслуживания.

Шаг 4. Убедитесь, в том, что полный вес транспортного средства с грузом (GVW) для двигателя данной конфигурации не превышает предельного значения, указанного в таблице.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если полный вес транспортного средства с грузом превышает предельное значение, указанное в таблице, интервал смены масла должен быть уменьшен в два раза по сравнению с интервалом, указанным в регламенте технического обслуживания.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если масло CG4/SH используется в транспортном средстве, полный вес которого с грузом превышает предельное значение, указанное в таблице, интервал смены масла должен быть уменьшен в четыре раза по сравнению с интервалом, указанным в регламенте технического обслуживания.

Шаг 5. С помощью таблиц 1 и 2 определите надлежащий интервал слива смазочного масла, который зависит от выбора марки масла и работы транспортного средства.

ПРИМЕЧАНИЕ: Изменение назначения транспортного средства и/или рабочего цикла потребует повторного определения интервала смены смазочного масла.

Если НЕТ, -

Входит ли транспортное средство в приведенный ниже перечень?

- Городской автобус 135/150 PS с 4-цилиндровым двигателем
- Городской автобус 185/220 PS с 6-цилиндровым двигателем

Если ДА, -

Шаг 1. Определите категорию (категории) средней скорости транспортного средства (транспортных средств) для типичной работы транспортного средства (транспортных средств) согласно таблице.

Шаг 2. Если средняя скорость транспортного средства неизвестна, используйте интервал смены масла, равный 1000 часам.

Шаг 3. Если работа транспортного средства (транспортных средств) происходит при скоростях, пересекающих границы указанных соседних категорий средней скорости, то должна использоваться категория, соответствующая более низкой скорости транспортного средства.

Шаг 4. Убедитесь в том, что выбранный смазочный материал (ACEA, API или CES) соответствует техническим характеристикам, приведенным в таблице 3.

ПРИМЕЧАНИЕ: В регионах, где отсутствуют рекомендуемые масла, могут использоваться масла CG4/SH, однако интервал смены масла должен быть уменьшен в два раза по сравнению с интервалом, указанным в регламенте технического обслуживания.

Шаг 5. Убедитесь, в том, что полный вес транспортного средства с грузом (GVW) для двигателя данной конфигурации не превышает предельного значения, указанного в таблице.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если полный вес транспортного средства с грузом превышает предельное значение, указанное в таблице, интервал смены масла должен быть уменьшен в два раза по сравнению с интервалом, указанным в регламенте технического обслуживания.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если масло CG4/SH используется в транспортном средстве, полный вес которого с грузом превышает предельное значение, указанное в таблице, интервал смены масла должен быть уменьшен в четыре раза по сравнению с интервалом, указанным в регламенте технического обслуживания.

Шаг 6. С помощью таблицы 3 определите надлежащий интервал слива смазочного масла, который зависит от выбора марки масла и работы транспортного средства.

ПРИМЕЧАНИЕ: Изменение назначения транспортного средства и/или рабочего цикла потребует повторного определения интервала смены смазочного масла.

Если НЕТ, -

Входит ли транспортное средство в приведенный ниже перечень?

- Пожарный автомобиль 250 PS

Если ДА, -

Выберите надлежащий интервал слива масла из таблицы 4.

Таблица 1. Euro 3 ISB [®] 4-цилиндровый (полный вес с грузом 15 т): максимальные интервалы слива масла				
	Конфигурация двигателя	Определение рабочего цикла	Тяжелые условия эксплуатации	Нормальные условия эксплуатации
	4 цилиндра	Расход топлива, мили/галл.; расход топлива л/100 км	Менее 13, более 21,5	Не менее 13, не более 21,5

Таблица 1. Euro 3 ISB[®] 4-цилиндровый (полный вес с грузом 15 т): максимальные интервалы слива масла

	Конфигурация двигателя	Определение рабочего цикла	Тяжелые условия эксплуатации	Нормальные условия эксплуатации
Тип масла		Интервал слива, что наступит первым	Тяжелые условия эксплуатации	Нормальные условия эксплуатации
ACEA E5, API CH4, CES 20071, CES 20072, CES 20076, CES 20077, CES 20078		Километры, часы, месяцы, допустимый фильтр (Fleetguard [®])	25000, 700, 6, LF3886	40000, 1000, 6, LF3886

Табл. 2. Euro 3 ISB[®] 6-цилиндровый (полный вес с грузом до 25 т, с прицепом - до 32 т, увеличение до 25 %): максимальные интервалы слива масла

	Конфигурация двигателя	Определение рабочего цикла	Тяжелые условия эксплуатации	Нормальные условия эксплуатации
	6 цилиндра	Расход топлива, мили/галл.; расход топлива л/100 км	Менее 11.5, более 24.5	Не менее 11.5, не более 24.5
Тип масла		Интервал слива, что наступит первым	Тяжелые условия эксплуатации	Нормальные условия эксплуатации
ACEA E5, API CH4, CES 20,071, CES 20,072, CES 20,076, CES 20,077,		Километры, часы, месяцы, допустимый фильтр (Fleetguard [®])	25000, 700, 6, LF3886	40000, 1000, 6, LF3886

Табл. 2. Euro 3 ISB[®] 6-цилиндровый (полный вес с грузом до 25 т, с прицепом - до 32 т, увеличение до 25 %): максимальные интервалы слива масла

	Конфигурация двигателя	Определение рабочего цикла	Тяжелые условия эксплуатации	Нормальные условия эксплуатации
CES 20,078				

Таблица 3. Euro 3 ISB[®] 4-цил. 135/150 городской автобус (полный вес с грузом до 12 т): максимальные интервалы слива масла. Euro 3 ISB[®] 6 цили. 185/220 городской автобус (полный вес с грузом до 15 т): максимальные интервалы слива масла

		Категория средней скорости транспортного средства				
Тип масла	Интервал слива, что наступит первым	Менее 10 км/ч	От 10 до 15 км/ч	От 15 до 20 км/ч	От 20 до 25 км/ч	От 25 до 30 км/ч
ACEA E5, API CH4, CES 20,071, CES 20,072, CES 20,076, CES 20,077, CES 20,078	Километры, часы, месяцы, допустимый фильтр (Fleetguard®)	7500, 1000, 6, LF 3886	10000, 1000, 6, LF 3886	15000, 1000, 6, LF 3886	20000, 1000, 6, LF 3886	25000, 1000, 6, LF 3886

Таблица 4. Euro 3 ISB[®] 250 ps - пожарный автомобиль (полный вес с грузом до 18 т): максимальные интервалы слива масла

Тип масла	Интервал слива, что наступит первым	Интервал слива, что наступит первым
ACEA E5, API CH4, CES 20,071, CES 20,072, CES 20,076, CES 20,077, CES 20,078	Часы, месяцы, допустимый фильтр (Fleetguard®)	1000, 12, LF 3886

ПРИМЕЧАНИЕ: Относительно рекомендаций и технических характеристик смазочного масла для двигателей ISB[®] Euro 3 см. процедуру 018-003.

Last Modified: 03-февраль-2006

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

018-015 Двигатель в целом

Технические характеристики

Ниже приведены общие технические характеристики двигателей, описываемых в настоящем руководстве.

Мощность, л.с.	См. паспортную табличку двигателя
Диаметр цилиндра и ход поршня	
- для двигателей объемом 3,9 л [238 куб. дюймов] и 5,9 л [360 куб. дюймов]	102 мм [4,02 дюйма] X 120 мм [4,72 дюйма]
- для двигателей объемом 4,5 л [275 куб. дюймов] и 6,7 л [409 куб. дюймов]	107 мм [4,21 дюйма] X 124 мм [4,88 дюйма]
Рабочий объем (четырецилиндровый двигатель)	
	3,9 л [238 куб. дюймов]
	4,5 л [275 куб. дюймов]
Рабочий объем (шестицилиндровый двигатель)	
	5,9 л [360 куб. дюймов]
	6,7 л [409 куб. дюймов]
Порядок зажигания (четырецилиндровый двигатель)	1-3-4-2
Порядок зажигания (шестицилиндровый двигатель)	1-5-3-6-2-4
Приблизительный вес двигателя (в стандартной комплектации):	
- Без рециркуляции отработавших газов	
- Сухой вес для объема 3,9 литров [238 куб. дюймов]	370 кг [816 фунтов]
- Сухой вес для объема 5,9 литров [360 куб. дюймов]	470 кг [1036 фунтов]
- Сухой вес для объема 4,5 литров [275 куб. дюймов]	375 кг [827 фунтов]
- Сухой вес для объема 6,7 литров [409 куб. дюймов]	475 кг [1047 фунтов]
- С рециркуляцией отработавших газов	
- Сухой вес для объема 5,9 литров [360 куб. дюймов]	519 кг [1144 фунтов]

Направление вращения коленчатого вала (глядя на двигатель спереди)	По часовой стрелке
Зазор клапанов:	
- Впускных	0,254 мм [0,010 дюйма]
- Выхлоп	0,508 мм [0,020 дюйма]
Максимальный заброс оборотов (в течение макс. 15 секунд)	4200 об/мин
Минимальная температура окружающего воздуха при пуске без применения средств облегчения запуска холодного двигателя	—12.2 °C [10 °F]
Минимальное число оборотов двигателя при проворачивании	150 об/мин
Число оборотов холостого хода двигателя	От 600 до 800 об/мин
Максимальная высота над уровнем моря без снижения рабочих характеристик	
- для двигателей объемом 3,9 и 5,9 л без рециркуляции отработавших газов	2000 м [6562 фута]
- для двигателей объемом 3,9 и 5,9 л с рециркуляцией отработавших газов	3658 м [12000 футов]
- для двигателей объемом 4,5 и 6,7 л с рециркуляцией отработавших газов	3048 м [10000 футов]
Перенос масла:	
- Открытая система вентиляции картера	Не более 2 г/час [0,07 унции/час]
Прорыв газов в картер:	
- Новый двигатель	1 кПа [4 дюйма вод. ст.]
- Использовано	2,49 кПа [4 дюйма вод. ст.]

ПРИМЕЧАНИЕ: Особенностью двигателя является отсутствие регулировки верхних клапанов. Клапанная группа сконструирована таким образом, что в условиях нормальной эксплуатации при пробеге первых 241402 км [150000 миль] регулировка зазора в механизме подъема клапана не требуется. Клапан удовлетворительно работает при клапанном зазоре от 0,152 до 0,381 мм [0,006-0,015 дюйма] на всасывании и от 0,381 до 0,762 мм [0,015-0,030 дюйма] на выхлопе. Рекомендуется проверить клапанный зазор приблизительно через 241002 км [150000 миль] и затем через каждые 81000 км [50000 миль].

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

018-017 Система смазки

Технические характеристики

Давление масла	
- При малых оборотах холостого хода (минимально допустимое давление)	69 кПа [10 фунтов/кв. дюйм]
- При номинальных оборотах (минимально допустимое давление)	207 кПа [30 фунтов/кв. дюйм]
Регулирующий клапан подачи масла - диапазон открывающего давления	от 448 кПа [65 фунтов/кв.дюйм] до 517 кПа [75 фунтов/кв.дюйм]
Перепад давления на масляном фильтре, при котором открывается перепускной канал	345 кПа [50 фунтов/кв. дюйм]
Вместимость фильтра смазочного масла	0,95 литра [1 кварты]
Вместимость системы смазки стандартного двигателя (четырёхцилиндрового):	
- Двигатели объемом 3,9 л [238 куб. дюймов] (масляный поддон малой вместимости)	
Только - поддон	7,9 литра [8,3 кварты]
- Вся система	10 литра [10,6 кварты]
- Объем от нижней до верхней метки (на масляном щупе)	2,2 литра [2,3 кварты]
- Двигатели объемом 3,9 л [238 куб. дюймов] (с подвесным масляным поддоном)	
Только - поддон	11 литра [11,6 кварты]
- Вся система	13 литра [13,7 кварты]
- Объем от нижней до верхней метки (на масляном щупе)	2,0 литра [2,1 кварты]
- Двигатели объемом 4,5 л [275 куб. дюймов] (с подвесным масляным поддоном)	
Только - поддон	11 литра [11,6 кварты]
- Вся система	13 литра [13,7 кварты]

- Объем от нижней до верхней метки (на масляном щупе)	1,9 литра [2,0 кварты]
- Двигатели объемом 4,5 л [275 куб. дюймов] (с подвесным масляным поддоном)	
Только - поддон	13 литра [13,7 кварты]
- Вся система	15 литра [15,9 кварты]
- Объем от нижней до верхней метки (на масляном щупе)	3,0 литра [3,2 кварты]
- Двигатели объемом 4,5 л [275 куб. дюймов] (с подвесным масляным поддоном)	
Только - поддон	16 литра [16,9 кварты]
- Вся система	18 литра [19,0 кварт]
- Объем от нижней до верхней метки (на масляном щупе)	6,0 литра [6,3 кварты]
Вместимость системы смазки стандартного двигателя (четырёхцилиндрового):	
- Двигатели объемом 5,9 л [360 куб. дюймов] (масляный поддон малой вместимости)	
Только - поддон	11,0 литра [11,6 кварты]
- Вся система	13,0 литра [13,7 кварты]
- Объем от нижней до верхней метки (на масляном щупе)	3,3 литра [3,5 кварты]
- Двигатели объемом 5,9 л [360 куб. дюймов] (с подвесным масляным поддоном)	
Только - поддон	17,5 литра [18,5 кварты]
- Вся система	19,5 литра [20,6 кварты]
- Объем от нижней до верхней метки (на масляном щупе)	2,0 литра [2,1 кварты]
- Двигатели объемом 5,9 л [360 куб. дюймов] (с подвесным масляным поддоном)	
Только - поддон	14,2 литра [15,0 кварты]
- Вся система	16,7 литра [17,6 кварты]
- Объем от нижней до верхней метки (на масляном щупе)	1,9 литра [2,0 кварты]
- Двигатели объемом 6,7 л [409 куб. дюймов] (с подвесным масляным поддоном)	

Только - поддон	14,2 литра [15,0 кварты]
- Вся система	16,7 литра [17,6 кварты]
- Объем от нижней до верхней метки (на масляном щупе)	1,9 литра [2,0 кварты]
- Двигатели объемом 6,7 л [409 куб. дюймов] (с подвесным масляным поддоном)	
Только - поддон	17,2 литра [18,5 кварты]
- Вся система	19,7 литра [20,8 кварты]
- Объем от нижней до верхней метки (на масляном щупе)	12,8 литра [3,0 кварты]
- Двигатели объемом 6,7 л [409 куб. дюймов] (с подвесным масляным поддоном)	
Только - поддон	23,9 литра [25,3 кварты]
- Вся система	26,4 литра [27,9 кварты]
- Объем от нижней до верхней метки (на масляном щупе)	7,4 литра [7,8 кварты]
Максимальная температура масла:	
- Без рециркуляции отработавших газов	
- Для двигателей объемом 3,9 л [238 куб. дюймов] и 5,9 л [360 куб. дюймов]	120 °C [248 °F]
- Для двигателей объемом 4,5 л [275 куб. дюймов] и 6,7 л [409 куб. дюймов]	138 °C [280 °F]
- С рециркуляцией отработавших газов	135 °C [275 °F]
- Для двигателей объемом 5,9 л [360 куб. дюймов]	

ПРИМЕЧАНИЕ: Если тип/вместимость масляного поддона неизвестны:

1. Свяжитесь с местным дистрибьютором/дилером компании Cummins.
2. Определите вместимость масляного поддона для данного двигателя при помощи системы поддержки QuickServe OnLine, указав серийный номер двигателя.
3. Залейте в двигатель минимальный объем масла, указанный для данного двигателя. Затем доливайте по 0,95 л (1 кварте) масла за один раз до тех пор, пока уровень масла не достигнет верхней метки масляного щупа. Запишите количество долитого масла, чтобы знать вместимость масляного поддона ко времени следующей замены масла.

Last Modified: 30-август-2005

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

018-018 Система охлаждения

Технические характеристики

Объем охлаждающей жидкости (только четырехцилиндровый двигатель)	8,5 литров [2,2 галлона]
Объем охлаждающей жидкости (только шестицилиндровый двигатель)	
- — без рециркуляции отработавших газов	10 литров [2,6 галлона]
- С рециркуляцией отработавших газов	11 литров [2,9 галлона]
Стандартный диапазон регулирования термостата	
- — для двигателей, применяемых на транспортных средствах	
- Без рециркуляции отработавших газов	От 82 до 92 °C [от 180 до 198 °F]
- С рециркуляцией отработавших газов	От 88 до 97 °C [от 190 до 207 °F]
- — Для двигателей промышленного применения	
- Без рециркуляции отработавших газов	От 88 до 97 °C [от 190 до 207 °F]
Максимальная допустимая рабочая температура	
- — Для двигателей, применяемых на транспортных средствах	
- Без рециркуляции отработавших газов	100 °C [212°F]
- С рециркуляцией отработавших газов	107 °C [225 °F]
- — Для двигателей промышленного применения	
- Без рециркуляции отработавших газов	107 °C [225 °F]
Рекомендуемая минимальная рабочая температура	71 °C [160 °F]
Рекомендуемое минимальное давление для выбора герметичной крышки	
- — Для двигателей, применяемых на транспортных средствах	
- Без рециркуляции отработавших газов	50 кПа [7 фунтов/кв. дюйм]
- С рециркуляцией отработавших газов	103 кПа [15 фунтов/кв. дюйм]
- — Для двигателей промышленного применения	
- Без рециркуляции отработавших газов	50 кПа [7 фунтов/кв. дюйм]

Last Modified: 09-июнь-2005

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

018-024 Технические характеристики фильтров Cummins/Fleetguard®

Общие сведения

Fleetguard® - дочерняя компания корпорации Cummins. Фильтры Fleetguard® разработаны в процессе совместных испытаний на предприятиях Cummins и Fleetguard®. Fleetguard® filters are standard on new Cummins® engines. Корпорация Cummins рекомендует использовать эти фильтры.

Продукция компании Fleetguard® соответствует всем испытательным стандартам, первоначально утвержденным корпорацией Cummins, обеспечивая качество фильтрации, которое необходимо для достижения расчетного срока службы двигателей. Если эти фильтры заменяются фильтрами других марок, заказчик должен настаивать на применении изделий, которые испытаны поставщиком на соответствие жестким требованиям стандартов Cummins.

Компания Cummins **не** несет ответственности за неисправности, вызванные нефирменными фильтрами, которые **не** соответствуют требованиям компании Cummins в отношении характеристик или долговечности.

Last Modified: 27-январь-2005

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

018-002 Рекомендации и технические характеристики топлива

Рекомендации по топливу

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается смешивать бензин, спирт и бензоспирт с дизельным топливом. Эта смесь взрывоопасна.

ВНИМАНИЕ

Ввиду того, что системы впрыска дизельных двигателей имеют жесткие допуски, чрезвычайно важно поддерживать чистоту топлива и отсутствие в нем грязи и воды. Грязь и вода в системе способны вызвать сильное повреждение как топливного насоса, так и топливных форсунок.

ВНИМАНИЕ

Применение более легкого топлива может увеличить расход топлива и привести к повреждению топливного насоса высокого давления.

Корпорация Cummins рекомендует применять топливо ASTM номер 2D. Использование дизельного топлива номер 2D позволяет получить оптимальные эксплуатационные характеристики двигателя.

При рабочих температурах ниже 0 °C [32 °F] допустимые эксплуатационные характеристики могут быть получены при использовании смесей топлив с номерами 2D и 1D.

ПРИМЕЧАНИЕ: Двигатели ISB с системами подачи топлива, имеющими общую топливную магистраль, используемые на гибридных городских автобусах, требуют применения топлива номер 1D с содержанием серы не более 30 частей/млн. Допустимых замен не предусмотрено.

Допустимые альтернативные марки топлива приведены в следующей таблице.

Допустимые топлива-заменители – топливная система Cummins®	Дизельное топливо 1D ^{(1) (2)}	Дизельное топливо номер 2D ⁽²⁾	Керосин номер 1K	Jet-A	Jet-A1	JP-5	JP-8	Jet-B	JP-4	CITE
Допустимо	Допустимо	Не допустимо	Не допустимо	Не допустимо	Не допустимо	Не допустимо	Не допустимо	Не допустимо	Не допустимо	Не допустимо
48–34 ⁽³⁾	40–24 ⁽³⁾	50–35 ⁽³⁾	51–37 ⁽³⁾	51–37 ⁽³⁾	48–36 ⁽³⁾	51–37 ⁽³⁾	57–45 ⁽³⁾	57–45 ⁽³⁾	57–45 ⁽³⁾	57–45 ⁽³⁾

- Любые регулировки с целью компенсации снижения характеристик при использовании альтернативного топлива гарантийными обязательствами **не** охватываются.
- Зимние топливные смеси, предлагаемые на заправочных станциях, представляют собой комбинации дизельного топлива номеров 1D и 2D и вполне допустимы.
- Теплотворная способность (Б.Т.Е)/плотность API – топлива с низкой плотностью API имеют более высокую теплотворную способность (Б.Т.Е.). На практике увеличения плотности API на каждые 10 градусов снижает теплотворную способность на 3-5 процентов, а с повышением температуры топлива плотность API возрастает на 0,7 градуса. Это снижение энергосодержания приблизительно эквивалентно такой же потере мощности. Использование топлив с более высокой плотностью API приводит к росту расходу топлива выше нормального.

ПРИМЕЧАНИЕ: Корпорация Cummins рекомендует, чтобы цетановое число дизельного топлива было не менее 45 для двигателей, которые предполагается эксплуатировать при температурах ниже 0 °C [32 °F], и не менее 40 для двигателей, которые работают при температурах выше 0 °C [32 °F].

ПРИМЕЧАНИЕ: Использование дизельного топлива с цетановым числом ниже рекомендуемого может привести к тяжелому пуску двигателя, неустойчивости и чрезмерному выхлопу белого дыма. Чтобы обеспечить удовлетворительную работу двигателя при низких температурах окружающего воздуха, необходимо выбирать дизельное топливо с правильным цетановым числом.

ПРИМЕЧАНИЕ: Корпорация Cummins требует, чтобы все допустимые топлива имели достаточную смазочную способность. Это значит, что число VOСLE, измеренное путем испытания на заедание по методу VOСLE армии США, составляет не менее 3100. Допустимые пределы смазочной способности определяются следующим образом: диаметр пятна изнашивания, измеренный с использованием стенда с возвратно-поступательным движением высокой частоты, не должен превышать 400 мкм.

Дополнительную информацию по рекомендациям и характеристикам топлива см. в бюллетене [3379001](#) "Топливо для двигателей Cummins".

Last Modified: 03-январь-2005

[Feedback / Help](#)

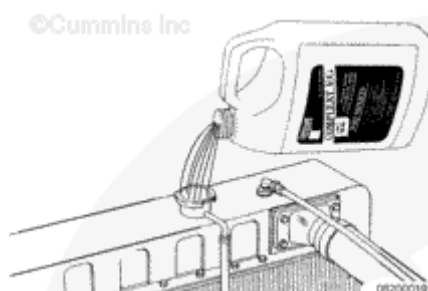
(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

018-004 Рекомендации и технические характеристики охлаждающей жидкости

Готовая охлаждающая жидкость/антифриз

Используйте антифриз с низким содержанием силикатов, который соответствует критериям ASTM4985 (спецификация GM6038M).

При заполнении системы охлаждения корпорация Cummins рекомендует использовать либо смесь 50/50 воды хорошего качества с готовым антифризом, либо готовую охлаждающую жидкость.



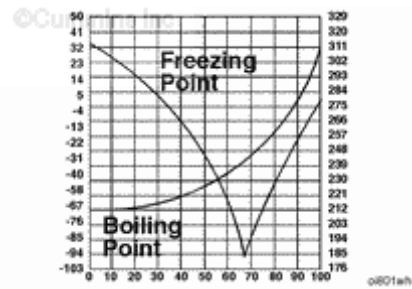
Для надлежащей работы системы охлаждения необходимо, чтобы вода была хорошего качества. Слишком высокое содержание кальция и магния увеличивает образование накипи, а чрезмерные уровни хлоридов и сульфатов вызывают коррозию системы охлаждения.

Water Quality	
Calcium Magnesium (Hardness)	Maximum 170 ppm as (CaCO ₃ + MgCO ₃)
Chloride	40 ppm as(Cl)
Sulfur	100 ppm as (SO ₄)

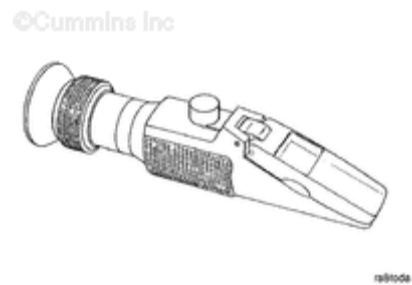
Корпорация Cummins рекомендует использовать Fleetguard® Compleat. Эта охлаждающая жидкость имеется в двух формах гликоля (этиленгликоль и пропиленгликоль).



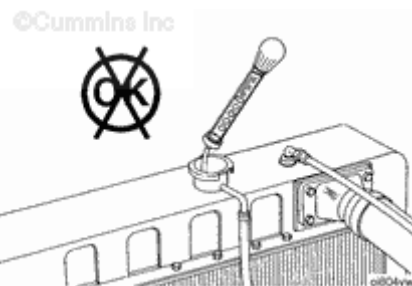
Готовый антифриз **должен** смешиваться с водой хорошего качества в пропорции 50/50 (рабочий диапазон от 40 до 60 %). Смесь 50/50 антифриза и воды имеет температуру замерзания -36 °C [-33 °F] и температуру кипения 108 °C [226 °F]. Фактическая самая низкая температура замерзания этиленгликолевого антифриза имеет место при его 68 %-ном содержании. Применение антифриза более высокой концентрации повышает температуру замерзания раствора и увеличивает опасность образования силикагеля.



Точное измерение температуры замерзания охлаждающей жидкости **следует** производить с помощью рефрактометра. Используйте рефрактометр Fleetguard®, деталь № C2800.



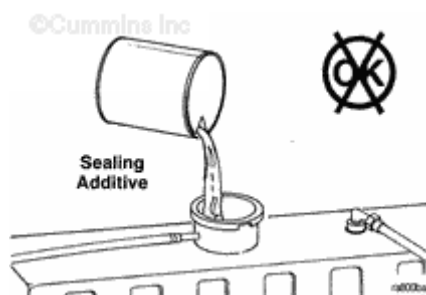
Избегайте применения ареометра с плавающим шариком. Измерение посредством ареометра с плавающим шариком может дать неправильный результат.



Герметизирующие присадки для системы охлаждения

Не используйте в системе охлаждения герметизирующие присадки. Применение герметизирующих присадок:

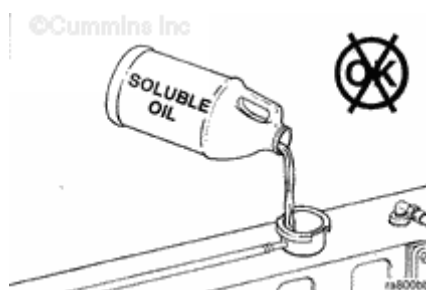
- Приводит к накоплению отложений на участках замедленного протекания охлаждающей жидкости
- Закупоривает радиатор и маслоохладитель
- Увеличивает вероятность повреждения уплотнения водяного насоса.



Растворимые масла в системе охлаждения

Не используйте в системах охлаждения герметизирующие присадки. Применение растворимых масел:

- Вызывает коррозию латуни и меди
- Приводит к повреждению теплопередающих поверхностей
- Приводит к повреждению уплотнений и шлангов.



Last Modified: 22-май-2002

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

018-003 Рекомендации и технические характеристики смазочных масел

Общие сведения

Использование высококачественных моторных масел в сочетании с соответствующими интервалами слива масла и смены фильтров является важнейшим фактором сохранения эксплуатационных качеств и долговечности двигателя.

Классификация по стандартам Cummins для двигателей (CES)	Классификация Американского нефтяного института (API)	Европейская классификация (ACEA)	Комментарии
	API CD API CE	ACEA E-1 ACEA E-2	УСТАРЕЛО. НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ.
CES-20075	API CF-4/SG API CG-4/SH	ACEA E-3	Минимально допустимый класс масел для двигателей средней мощности. См. примечание выше.
CES-20071 CES-20072 CES-20076 CES-20077	API CH-4/SJ	ACEA E-5	Класс масел, пригодный для двигателей средней мощности без рециркуляции отработавших газов.
CES-20078	API CI-4/SK		Очень хорошее масло для двигателей средней мощности.

Для обеспечения допустимого нагара на клапанах и поршнях и оптимального регулирования расхода масла предлагается использовать масла с содержанием сульфатной золы не более 1,0 массового процента. Содержание сульфатной золы **не должно** превышать 1,85 массового процента.

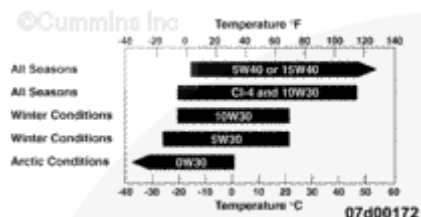
Для новых или восстановленных двигателей Cummins® **не** рекомендуется применять специальные "обкаточные" масла. Во время обкатки используйте то же смазочное масло, которое будет применяться при обычной эксплуатации двигателя.

Использование "синтетических смазочных масел" (изготавливаемых с базовыми компонентами группы 3 или 4 API) допустимо при условии таких же ограничений характеристик и вязкости, как и в случае моторных масел на нефтяной (минеральной) основе. Для синтетических масел **должны** применяться такие же интервалы смены масла, как и для моторных масел на нефтяной (минеральной) основе.

Дополнительные подробности и отзывы относительно моторных смазочных масел для двигателей Cummins см. в документе "Рекомендации по маслам для двигателей Cummins", бюллетень [3810340](#).

Основная рекомендация корпорации Cummins касается использования универсальной смазки 15W-40 для нормальной эксплуатации при температурах окружающего воздуха выше -15°C [5°F]. Использование универсального масла уменьшает образование нагара, улучшает проворачивание двигателя при низких температурах окружающего воздуха и увеличивает его долговечность, обеспечивая смазку при высоких рабочих температурах. Поскольку установлено, что универсальные масла снижают расход масла приблизительно на 30 % по сравнению с односезонными маслами, то для обеспечения соответствия двигателя действующим требованиям по газообразным выбросам необходимо применять универсальные масла. Хотя предпочтительно применение масел со степенью вязкости 15W-40, в местностях с более холодным климатом можно использовать и менее вязкие масла. См. прилагаемую диаграмму.

Масла, соответствующие классу вязкости API CI-4 и степени вязкости 10W30, **должны** иметь минимальную высокотемпературную / верхнюю сдвиговую вязкость 3,5 сСт и должны соответствовать требованиям тестов Cummins® и Маск по износу колец/гильз. Таким образом, их можно использовать в



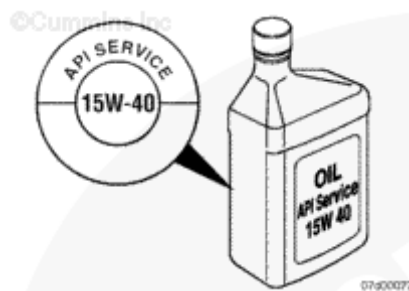
более широком диапазоне температур, чем масла 10W30, соответствующие прежним классам характеристик API. Поскольку эти масла образуют более тонкие пленки, чем масла 15W40, то при температурах выше 20 °C [70 °F] **следует** использовать высококачественные фильтры Fleetguard®. Некоторые поставщики масел, возможно, заявляют о повышенной экономии топлива при использовании этих масел. Корпорация Cummins не разрешает и не запрещает применение какой-либо продукции, производимой **сторонними** изготовителями. Эти вопросы решаются между заказчиком и поставщиком масла. Получите подтверждение поставщика, что данное масло обеспечивает удовлетворительные эксплуатационные характеристики двигателей Cummins® или **не** используйте это масло.

ВНИМАНИЕ

Надпись SAE 10W30 на продукте обозначает только вязкость. Сама по себе эта надпись не означает, что продукт соответствует требованиям Cummins®. Если в приведенной выше диаграмме указывается пониженная температура окружающего воздуха, то в двигателях Cummins® могут использоваться только масла 10W30 с рекомендациями по применению в дизельных двигателях, содержащимися в приведенной выше таблице. В диапазоне температур окружающего воздуха, подобном диапазону для масел 15W40, могут использоваться только масла 10W30, соответствующие классу CES 20078 (API CI-4).

На приведенном рисунке показана сервисная маркировка API. В верхней части маркировки отображаются соответствующие категории масел.

Центральная часть указывает степень вязкости масла по классификации SAE.



Last Modified: 23-май-2006

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

Запасные части

Корпорация Cummins рекомендует, чтобы любые сервисные детали, используемые для технического обслуживания, ремонта или замены систем понижения токсичности выхлопа, были фирменными деталями Cummins или восстановленными деталями, разрешенными корпорацией Cummins, и чтобы двигатель обслуживался дистрибьютором Cummins, официальным дилером или ремонтной мастерской, назначенной корпорацией Cummins. Владелец вправе выбрать проведение технического обслуживания, замены или ремонта деталей системы понижения токсичности выхлопа в другой мастерской, а не дистрибьютором Cummins, официальным дилером или ремонтной организацией, назначенной корпорацией Cummins, и может выбрать для такого технического обслуживания, замены или ремонта использование деталей, отличных от новых фирменных деталей и узлов Cummins или восстановленных деталей и узлов, разрешенных Cummins, однако стоимость таких услуг или деталей и последующих отказов, обусловленных такими услугами или деталями, не охватывается гарантией на системы понижения токсичности выхлопа, за исключением аварийных ремонтов, как описано ниже.

Ответственность корпорации Cummins

Срок действия гарантии начинается с момента поставки двигателя первому пользователю.

Ремонт и техническое обслуживание производятся любым дистрибьютором Cummins, официальным дилером или иной ремонтной организацией, назначенной корпорацией Cummins, с использованием новых фирменных деталей и узлов Cummins или восстановленных деталей и узлов, разрешенных корпорацией Cummins. Корпорация Cummins отремонтирует любые детали системы понижения токсичности выхлопа, признанные ею дефектными, без оплаты заказчиком стоимости деталей и работы (включая диагностику, в результате которой установлено, что имел место отказ гарантийной детали системы понижения токсичности выхлопа).

Аварийные ремонты

В случае любой аварии, когда нет возможности воспользоваться услугами дистрибьютора Cummins, официального дилера или иной ремонтной организации, назначенной корпорацией Cummins, ремонт может быть произведен любой имеющейся мастерской или любым физическим лицом с использованием любых сменных деталей. Аварийным случаем считается невозможность получения детали в течение 30 дней или невозможность проведения ремонта в течение 30 дней. Корпорация Cummins возместит владельцу затраты (включая диагностику) на все замененные гарантийные детали по цене, не превышающей предлагаемую изготовителем розничную цену, и стоимость работ, исходя из рекомендованных изготовителем норм времени на гарантийный ремонт и почасовых ставок заработной платы с учетом географического фактора. Для возмещения стоимости аварийного ремонта, который был выполнен мастерской, не являющейся дистрибьютором Cummins, официальным дилером или иной ремонтной организацией, назначенной корпорацией Cummins, необходимо представить замененные детали и оплаченные счета в официальный ремонтный центр Cummins.

Ограничения гарантии

Корпорация Cummins не несет ответственности за отказы или повреждения в результате того, что определяется Cummins как нештатное обращение или небрежность (включительно, но без ограничения): эксплуатация без надлежащих охлаждающих жидкостей или смазочных материалов; подача избыточного количества топлива; превышение допустимого числа оборотов; отсутствие технического обслуживания систем охлаждения, смазки или всасывания; ненадлежащая методика хранения, пуска, прогрева, обкатки или останова; несанкционированные переделки в двигателе. Cummins также не несет ответственности за отказы, вызванные применением ненадлежащего масла или топлива, или связанные с водой, грязью или другими посторонними веществами в топливе или масле.

Корпорация Cummins не отвечает за отказы, обусловленные неправильным ремонтом или использованием деталей, которые не являются фирменными деталями Cummins или деталями, разрешенными корпорацией Cummins.

Корпорация Cummins не несет ответственности за оплату расходов на материалы и изготовление деталей и узлов системы понижения токсичности выхлопа, замененных во время планового технического обслуживания двигателя в соответствии с указаниями руководств по эксплуатации и техническому обслуживанию Cummins.

НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ, ВМЕСТЕ С ЯВНО ВЫРАЖЕННЫМИ КОММЕРЧЕСКИМИ ГАРАНТИЯМИ, ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННЫМИ ГАРАНТИЙНЫМИ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМИ КОРПОРАЦИИ CUMMINS. НИКАКИХ ИНЫХ ГАРАНТИЙ, ВЫРАЖЕННЫХ ЯВНО ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЙ КОММЕРЧЕСКОЙ ПРИГОДНОСТИ ИЛИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ НЕ СУЩЕСТВУЕТ.

Корпорация Cummins не несет ответственности за сопутствующие или косвенные убытки. ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ЭТИМ, ШТРАФЫ, КРАЖИ, ВАНДАЛИЗМ ИЛИ КОНФЛИКТЫ.

Last Modified: 22-декабрь-2004

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

NO TITLE

2006

4915859

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.